

Les rencontres Inra

# Améliorer les céréales pour une agriculture durable dans un contexte changeant

Rencontre organisée par l'Institut national  
de la recherche agronomique  
en partenariat avec le Centre de coopération  
internationale en recherche agronomique  
pour le développement  
dans le cadre  
du Salon international de l'agriculture

**Vendredi 2 mars 2012**  
**de 10h à 12h**

Stand Inra • Hall 3 • allée C • n°60  
Parc des expositions de Paris • Porte de Versailles



# GRiSP : programme international d'amélioration variétale du riz pour les adaptations aux changements globaux

## **NOUROLLAH AHMADI**

• UMR Amélioration  
génétique et adaptation  
des plantes (Cirad, Inra,  
Montpellier SupAgro)  
Cirad  
Avenue Agropolis  
34398 Montpellier Cedex 5  
ahmadi@cirad.fr

### **Le riz, un aliment au cœur des défis alimentaires de demain**

Le riz est l'aliment de base de plus 3,5 milliards d'êtres humains. Son rôle est essentiel dans la sécurité alimentaire, en Asie et, aussi progressivement, en Afrique et Amérique latine. Pour chaque milliard additionnel de population mondiale, 100 millions de riz non décortiqué supplémentaire devront être produits, avec moins de terre, moins d'eau, moins de main-d'œuvre, par des systèmes de production plus résilients dans le contexte du changement climatique. Or, les « paquets technico-économiques » de la révolution verte conçus pour les rizicultures irriguées se révèlent peu efficaces dans les autres écosystèmes rizicoles, inondé, submersion profonde, pluvial... et dans les systèmes de production peu connectés aux marchés. Les rendements ne progressent plus que de 0,8 % par an, contre 2,2 % au cours de la période 1970-1990.

### **Un programme international d'amélioration pour faire face aux changements globaux**

L'importance des défis à relever a conduit les acteurs internationaux de la recherche rizicole, dont les institutions françaises que sont le Centre de coopération internationale en recherche agronomique (Cirad) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD), à construire le *Global Rice Science Partnership* qui ambitionne, à travers six thématiques de recherche, le développement de nouvelles options de production, à l'échelle du système, pour les principaux systèmes de production du riz dans le monde. La composante « amélioration variétale » de ce programme international vise à mieux valoriser la diversité génétique et à accélérer la création, la diffusion et l'adoption de nouvelles variétés-idéotypes en s'appuyant sur les technologies de génotypage et séquençage massif, le phénotypage de précision à haut débit et l'ingénierie génétique. Les cibles principales sont le potentiel de production et la tolérance aux stress associés au changement climatique.

### **Mobiliser les connaissances disponibles et en créer de nouvelles**

Le programme est organisé en trois ensembles très larges d'activités dont les échéances s'échelonnent sur 5 à 20 ans. Les premières consistent à cumuler les allèles favorables de gènes connus et à mettre en œuvre et évaluer de nouvelles méthodes de sélection, dont la sélection génomique, pour différents écosystèmes cibles. Le deuxième groupe d'activités vise à identifier de nouvelles régions chromosomiques associées aux caractères cibles chez l'espèce *Oryza sativa*, et à lever les verrous de l'exploitation d'espèces apparentées. Pour *O. sativa*, on disposera courant 2012, d'un million de points de génotypage pour chacune des 2 500 accessions de riz déjà largement phénotypées, notamment pour l'adaptation aux stress thermiques et hydriques. Parmi elles, deux panels de 300 accessions, représentatifs des sous-espèces *indica* et *japonica tropical*, seront séquencés et phénotypés plus finement dans 7 sites-terrains et 7 dispositifs de phénotypage de précision à travers le monde. L'intégration des données s'appuiera sur la modélisation écophysiologique. De nouvelles populations à fort pouvoir de résolution génétique construites à partir de variétés élites serviront le double objectif de dissection des caractères complexes et de développement de nouvelles variétés. L'accès à la diversité de l'espèce africaine de riz cultivé *O. glaberrima* et des espèces sauvages apparentées sera assuré par la création de matériels végétaux spécialisés dépourvus de barrières reproductives ainsi que par le séquençage des génomes de ces espèces. Le troisième groupe d'activités vise des sauts qualitatifs, pour le potentiel de production, par la transformation du système photosynthétique C3 du riz en C4, et pour l'utilisation de l'azote, par la fixation symbiotique. ■